

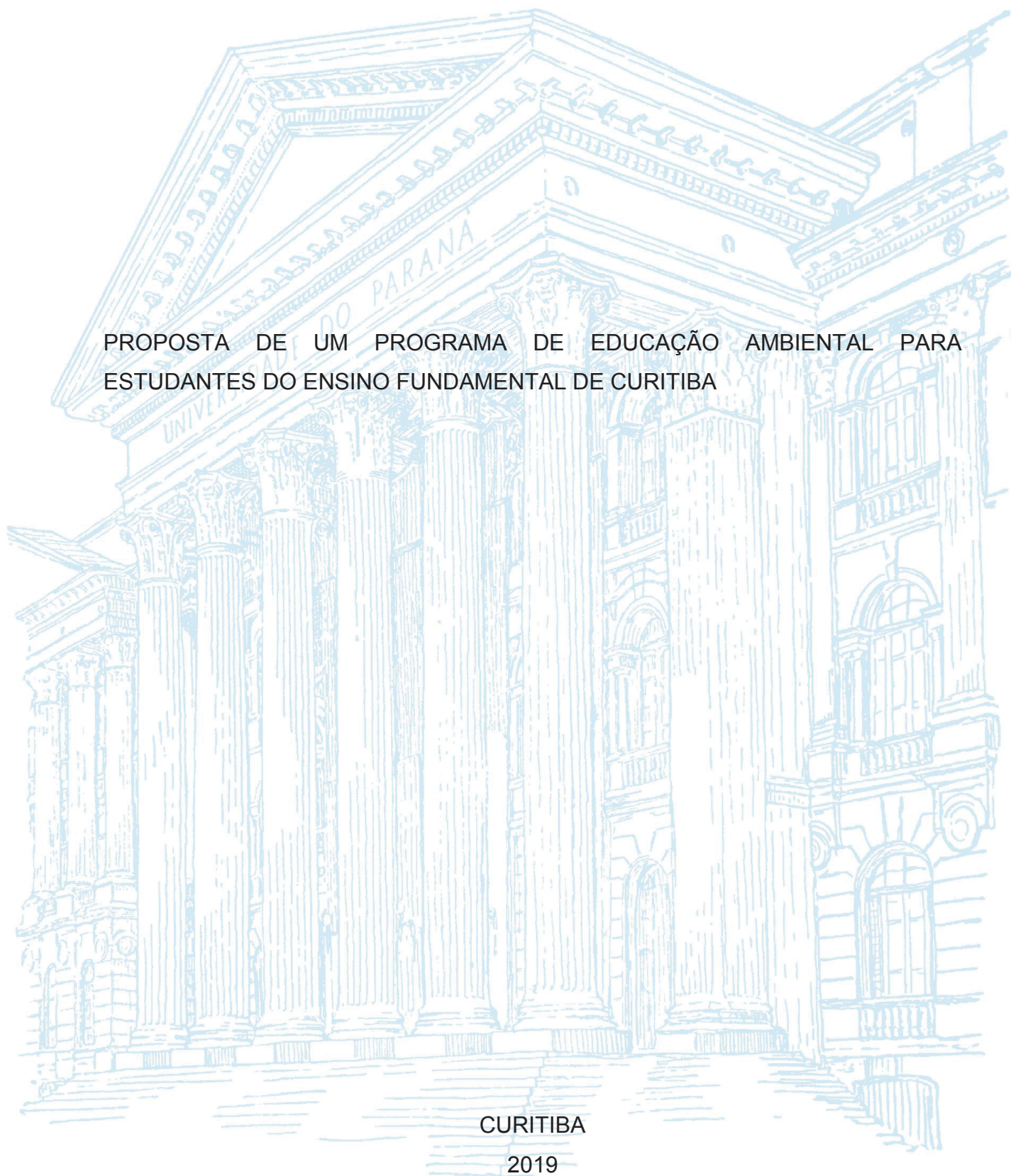
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MAURO RUTHER VENTURA DOS SANTOS

PROPOSTA DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA
ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL DE CURITIBA

CURITIBA

2019



MAURO RUTHER VENTURA DOS SANTOS

PROPOSTA DE UM PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA
ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL DE CURITIBA

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao curso de Pós-Graduação em MBA Gestão Florestal, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Gestão Florestal.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre França Tetto

CURITIBA

2019

RESUMO

O foco deste trabalho está voltado para a proposição de um projeto piloto de educação ambiental em três escolas municipais de Curitiba, por meio de uma metodologia voltada para estudantes do 7º ano do ensino fundamental. O local de trabalho selecionado para início deste projeto junto às escolas e instituições públicas foi o Jardim Botânico, por apresentar infraestrutura adequada e riqueza na biodiversidade de fauna e flora local. A metodologia do trabalho caracteriza-se como descritiva e foi realizada através de levantamento da literatura especializada, bem como experiências vivenciadas na área com trabalhos de educação ambiental a estudantes do ensino fundamental. O intuito foi apresentar a importância da educação ambiental através de uma comunicação direcionada ao público em questão, de forma a integrar com o ambiente, bem como constituir conhecimentos e orientações estimulando uma mudança de comportamentos e tomada de atitudes na busca de soluções para os problemas ambientais. Por mais das duas etapas de execução do programa alinhando a teoria com a prática e de um trabalho contínuo de interdisciplinaridade pelos professores nas escolas, é essencial essa interação entre os profissionais de ensino para manutenção do conhecimento dos estudantes com os assuntos ambientais. Pode-se concluir que as parcerias a serem firmadas são importantes para garantir um trabalho contínuo e, após esse projeto piloto com as três escolas selecionadas, verificar a possibilidade de realizar a expansão do trabalho para todas as escolas do município e visitas aos outros parques da região, de forma a valorizar as áreas verdes da capital paranaense.

Palavras-chave: Jardim Botânico, Biodiversidade, Fauna, Flora.

ABSTRACT

The focus of this work is to propose a pilot project of environmental education in three municipal schools in Curitiba, through a methodology aimed at the target public: students of the 7th grade. The work place selected for the beginning of this project with the schools and public institutions was the Botanical Garden, because it presents adequate infrastructure and richness in the biodiversity of local fauna and flora. The methodology of the work is characterized as descriptive and was carried out through a survey of the specialized literature, as well as experiences lived in the area with environmental education works to elementary school students. The aim was to present the importance of environmental education through a communication directed to the public in question, in order to integrate with the environment, as well as to constitute knowledge and orientations stimulating a change of behaviors and taking of actions in search of solutions to the environmental problems. For more of the two stages of program execution aligning theory with practice and ongoing interdisciplinary work by teachers in schools, it is essential this interaction between teaching professionals to maintain students' knowledge of environmental issues. It can be concluded that the partnerships to be signed are important to ensure continuous work and, after this pilot project with the three schools selected, check the possibility of carrying out the expansion of work for all schools in the municipality and visits to other parks region, in order to value the green areas of the paranaense capital.

Keywords: Botanical Garden, Biodiversity, Fauna, Flora.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
2 OBJETIVOS.....	7
2.1 OBJETIVO GERAL	7
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	7
3 REVISÃO DA LITERATURA	8
3.1 REQUISITO LEGAL	8
3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A MUDANÇA DE ATITUDES	9
3.3 ÁREAS VERDES	11
4 MATERIAIS E MÉTODOS	14
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	14
4.2 ÁREA DE ESTUDO DO PROGRAMA	16
4.2.1 Público alvo	17
4.2.2 Roteiro da visita.....	18
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
5.1 ELABORAÇÃO DO PROJETO	22
5.2 LEVANTAMENTO DOS CUSTOS E RESPONSABILIDADES.....	24
5.3 PARCERIAS.....	28
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
REFERÊNCIAS.....	31

1 INTRODUÇÃO

Uma educação direcionada para a integração com o ambiente, além de constituir-se em transmissão de conhecimentos e orientações sobre os processos ecológicos, pode desempenhar uma função conscientizadora, estimulando uma mudança de comportamento e tomada de atitudes na busca de soluções para os problemas ambientais.

Com o auxílio da educação ambiental os indivíduos constroem valores sociais, conhecimentos, atitudes, habilidades e competências voltadas para a conservação ambiental, tendo uma visão crítica de suas atitudes exercidas. Sendo assim, a educação ambiental não vem apenas como passagem de informações, mas como uma fonte para a construção da personalidade humana.

Este programa de educação ambiental (PEA) vem buscar junto com as secretarias de educação, meio ambiente e de transportes da prefeitura de Curitiba, uma parceria para a execução com as escolas municipais da região do município por meio de uma metodologia aplicada para estudantes do 7º ano do ensino fundamental. Neste projeto piloto foi escolhido um parque ecológico da região para visitas onde podem ser realizadas palestras, caminhada ecológica e aplicação de atividades práticas nas etapas de execução do programa.

O PEA é uma das formas também de criar parcerias com empresas da região do município de Curitiba, a participar nas comunidades onde atua, contribuindo para o desenvolvimento da consciência crítica a fim de gerar mudanças de comportamento e atitudes que visem a melhoria do ambiente e da qualidade de vida local.

Para tanto, a fim de servir não só para transmitir conhecimentos, mas também para desenvolver habilidades e atitudes que permitam ao homem atuar efetivamente no processo de manutenção do equilíbrio ambiental, de modo a desencadear o questionamento de como se encontra o meio em que ele vive e, a partir daí, provocar uma mudança de comportamento e tomada de atitudes na busca de solução ou minimização dos problemas ambientais identificados em seu meio social.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Propor um projeto piloto de educação ambiental para três escolas municipais da cidade de Curitiba com uma metodologia de trabalho voltada para estudantes do 7º ano do ensino fundamental.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Criar uma proposta de metodologia de educação ambiental em até 3 etapas divididas em visitas no jardim botânico, em sala de aula e se possível em grandes empresas da região.
- b. Selecionar atividades a serem desenvolvidas utilizando diferentes ambientes e métodos educativos sobre o ambiente, privilegiando as atividades práticas e saberes locais.
- c. Criar indicadores de satisfação/avaliação do programa de forma a garantir a melhoria contínua do projeto.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 REQUISITO LEGAL

A educação ambiental foi incluída na Constituição Federal de forma explícita no art. 225, inciso VI, a fim de “promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Segundo a doutrina, a Carta Magna estabeleceu o princípio da educação ambiental (BRASIL, 1988).

A Lei nº 9.795/99, Lei da Educação Ambiental, como ficou conhecida, regulamentou o comando constitucional, oportunidade em que o legislador inicia o texto apresentando o conceito legal, no dizer do artigo primeiro:

Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua *sustentabilidade* (BRASIL, 1999).

Percebe-se que a lei incluiu em seu conceito de educação ambiental a ideia de *sustentabilidade*, de índole constitucional, pois o uso sustentável dos recursos naturais deve atender não só as necessidades da geração presente, mas dar possibilidade às gerações futuras de suprirem as suas, sendo uma meta a ser alcançada pela sociedade, conforme determinou o *caput* do art. 225 da Constituição e, com a regulamentação na lei infraconstitucional, a educação ambiental é vista como um fator primordial para a superação do desafio da sustentabilidade (SILVA, 2016).

Considerando a importância da capacitação e formação de agentes promovedores da educação ambiental, a lei institui a Política Nacional de Educação Ambiental envolvendo os mais diversos entes da federação na preparação dos recursos humanos, passando pela especialização e atualização dos educadores de todos os níveis e modalidades de ensino; especialização e atualização dos profissionais de todas as áreas; a preparação de profissionais para as atividades de gestão ambiental e na área ambiental, sendo essenciais para a realização de projetos ambientais. Deve-se destacar a importância dos espaços escolares, rico em atividades de sensibilização, como por exemplo, a reciclagem: que propicia a

aplicação dos ideais aportados pela lei que trouxe uma diferenciação entre a educação ambiental formal e não formal (SILVA, 2016).

De acordo com o mesmo autor, a educação ambiental vem se tornando cada vez mais um instrumento de transformação social essencial para a discussão, em diferentes âmbitos e contextos, das questões ambientais. O legislador demonstrou que a sustentabilidade é um pilar que deve orientar a aplicação da Lei da Educação Ambiental para a formação de uma consciência ambiental que reduza destruição e degradação do ambiente a fim de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações, conforme determina a Constituição Federal de 1988.

3.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E A MUDANÇA DE ATITUDES

Pensando a respeito da questão ambiental, mais especificamente sobre a educação, tem-se a seguinte reflexão:

No Brasil, a Constituição Federal de 1988 determina que "todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para os presentes e futuras gerações" (artigo 225, *caput*) (BRASIL, 1988).

Ou seja, se é direito de todos, deve ser preservado para todos e por todos. Esse é o eixo principal estruturador da análise. Guimarães (1995) confirma na educação ambiental o lema: agir localmente e pensar globalmente, ressaltando-se que esse agir e pensar não devem ser separados, mas constituem a práxis da educação ambiental que atua consciente da globalidade que existe em cada local e/ou indivíduo, consciente que a ação local e/ou individual age sincronicamente no global, superando a separação entre local e global, entre indivíduo e natureza, pois apenas a ação gera um ativismo sem profundidade, enquanto que a reflexão gera uma imobilidade que não cumprirá com a possibilidade transformadora da educação.

O objetivo da educação ambiental é a conservação da natureza por indivíduos conscientes do seu papel como agentes da história do planeta. Para isto, a educação ambiental deve ser capaz de extrapolar as relações comumente existentes de exploração que permeiam as relações entre os homens, e atingir uma compreensão que vai além dos valores normalmente conhecidos (GUIMARÃES, 2000, p. 80 – 81).

A educação ambiental estimula o desenvolvimento de habilidades de investigação crítica das realidades do meio em que se vive e a resolução dos problemas apresentados, além de desenvolver formas de preveni-los. O desenvolvimento dessas competências fortalece o sentimento de que se pode intervir de alguma forma e estimula a vontade de agir (SAUVÉ, 2005).

Com o auxílio da educação ambiental os indivíduos constroem valores sociais, conhecimentos, atitudes, habilidades e competências voltadas para a conservação ambiental, tendo uma visão crítica de suas atitudes exercidas, conforme estabelece o artigo 1º da política nacional de educação ambiental. Sendo assim, a educação ambiental não vem apenas como passagem de informações, mas como uma fonte para a construção da personalidade humana (Ministério da Educação, 2000).

No mundo corporativo das organizações privadas, sabe-se que a educação ambiental é extremamente importante e que empresas responsáveis e preocupadas com as questões ambientais já estão empenhadas em inclui-la em suas práticas rotineiras, independente de exigências legais e de normas exigidas pelas certificações (ADAMS, 1997).

A educação é uma das formas da empresa participar nas comunidades onde atua contribuindo para o desenvolvimento desta consciência crítica a fim de gerar mudanças de comportamento e atitudes que visem melhoria no ambiente e na qualidade de vida local (BIOFLORESTAS, 2016).

Este projeto piloto de educação ambiental pode trazer alguns benefícios para as empresas da região:

- Entrosamento e transparência junto às comunidades onde a empresa atua;
- Efetividade de ações: contribuição real para a melhoria das comunidades onde atua através do desenvolvimento de sua consciência crítica;
- Motivação do público interno e externo;
- Fortalece e divulga a imagem da empresa como parceira de um projeto de cunho ambiental;
- Promove atitudes de conduta individual e coletiva em ações locais, para contribuir com a conservação do ambiente, lembrando que são igualmente importantes às questões comuns aos países em desenvolvimento, como:

saneamento básico, nutrição, higiene e suas relações com a estrutura econômica e social do país.

3.3 ÁREAS VERDES

A proteção dos ecossistemas naturais é importante para a manutenção da qualidade de vida, ainda mais nos centros urbanos, onde a paisagem original tornou-se rara. As áreas de vegetação nativa nas cidades, além de embelezarem a paisagem, conservam espécies vegetais, oferecem abrigo e alimentação para a fauna, contribuem para a boa qualidade do ar, mantêm a integridade e permeabilidade do solo reduzindo o risco de enchentes e erosões, regulam o microclima regional reduzindo as “ilhas de calor”, entre tantos outros benefícios diretos e indiretos proporcionados pela conservação deste patrimônio. Além disso, essas áreas naturais bem conservadas possibilitam atividades de educação ambiental e lazer, resgatando aspectos culturais e identificando estas áreas como patrimônio natural da cidade (SPVS, 2013)

A característica da vegetação presente em Curitiba e região metropolitana é de floresta ombrófila mista (IBGE, 2010), também conhecida como floresta com araucária, pinheiral ou pinhal, é um tipo de vegetação florestal característica e exclusiva dos planaltos da região sul do Brasil, com disjunções na região sudeste e em países vizinhos (Argentina e Paraguai). Sua composição florística é caracterizada pela coexistência de representantes das floras tropical (afro-brasileira) e temperada (austrobrasileira) em marcada relevância fisionômica de elementos de Coniferales e Laurales, onde domina o pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*), espécie de alto valor econômico e paisagístico (SPVS, 2009).

O primeiro levantamento da cobertura de áreas verdes no município de Curitiba ocorreu em 1986, por meio de um trabalho conjunto entre a Secretaria de Meio Ambiente e a Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná (FUPEF), em que se chegou a conclusão de que havia 50,15 m² de área verde por habitante, como pode ser observado na Figura 1, que corresponde no mapa a área de cobertura verde do município de Curitiba (CURITIBA, 2017).

Segundo o mesmo autor, em 1986, foi promulgada a Lei Municipal nº 6819, que criou a figura dos bosques de preservação permanente, estabelecendo

legalmente instituídas, com objetivos e limites definidos, sob condições especiais de administração e uso, as quais aplicam-se garantias de conservação, proteção ou utilização pública.

As classes definidas como unidades de conservação municipais são: áreas de proteção ambiental, parques de conservação, parques lineares, parques de lazer, reservas biológicas, bosques nativos relevantes, bosques de conservação, bosques de lazer e outras criadas para fins específicos, como jardim botânico, pomar público, jardim zoológico e nascentes. Também em 2000, foi instituído o código florestal do município de Curitiba, por meio da Lei nº 9.806 (CURITIBA, 2000b).

Conforme estabelecido no plano de saneamento de Curitiba, 2017, dentro do processo contínuo de se buscar novas alternativas e soluções, no mês de outubro de 2006, a PMC criou a figura da reserva particular do patrimônio natural municipal (RPPNM), com o intuito de incentivar ainda mais a conservação dos maciços florestais e proteger a biodiversidade. A Lei nº 12.080 de 2006 estimula proprietários a preservar áreas naturais conservadas que se encontram no meio urbano, oferecendo incentivos fiscais e a transferência do potencial construtivo dessas para outras áreas da cidade. A Tabela 1 apresenta as unidades de conservação presentes no município de Curitiba.

TABELA1 – Unidades de conservação de Curitiba

Unidade de Conservação	Área (m²)	Quantidade
Bosques	794.783	16
Bosque de conservação	84.181	2
Jardim botânico	278.000	1
Parques/praças/jardinetes/núcleos ambientais/jardins ambientais	3.755.066	1039
RPPNM	120.629	15
Refúgio da vida silvestre – Reserva do Bugio	8.300.000	1
TOTAL	27.312.447	1.097

FONTE: Curitiba, 2017

Desta forma o poder público, ao invés de apenas estabelecer uma restrição ambiental, cria uma forma de compensação e de incentivo a preservação de áreas verdes, em imóveis particulares, sem onerar o erário público, além de garantir a manutenção das áreas verdes que se encontram já escassos em vários municípios metropolitanos brasileiros.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

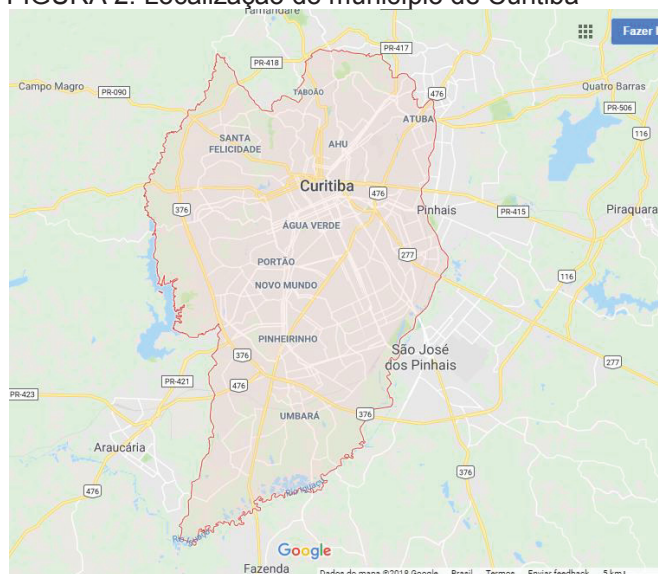
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Sob o ponto de vista geográfico, Curitiba é a capital do Paraná, um dos três Estados que compõem a região sul do Brasil. Curitiba é a cidade polo de um conjunto de 29 municípios, que formam a Região Metropolitana de Curitiba (RMC). Situa-se na porção leste do estado do Paraná, limitando-se ao norte com o estado de São Paulo, ao sul com o estado de Santa Catarina, a Serra do Mar ao leste e a oeste com o segundo Planalto Paranaense (CURITIBA, 2017).

Segundo o mesmo autor, sob a ótica dos recursos hídricos, Curitiba está localizada na cabeceira da bacia do Rio Iguaçu, com cerca de 910 km de extensão, o qual desemboca no Rio Paraná, segundo maior rio sul-americano e oitavo mais extenso do mundo, com cerca de 4.880 km de extensão. O Rio Paraná por fim desagua no Rio da Prata, que dá nome a esta bacia, que ao receber as águas do Rio Uruguai, constitui a quarta maior bacia do mundo: a Bacia do Prata, com 3.190.000 km².

A cidade ocupa o espaço geográfico de 432,17 km², conforme Figura 2, na latitude 25° 25' 40" S e longitude 49° 16' 23" W, com suas extensões norte-sul e leste-oeste de 35 km e 20 km, respectivamente.

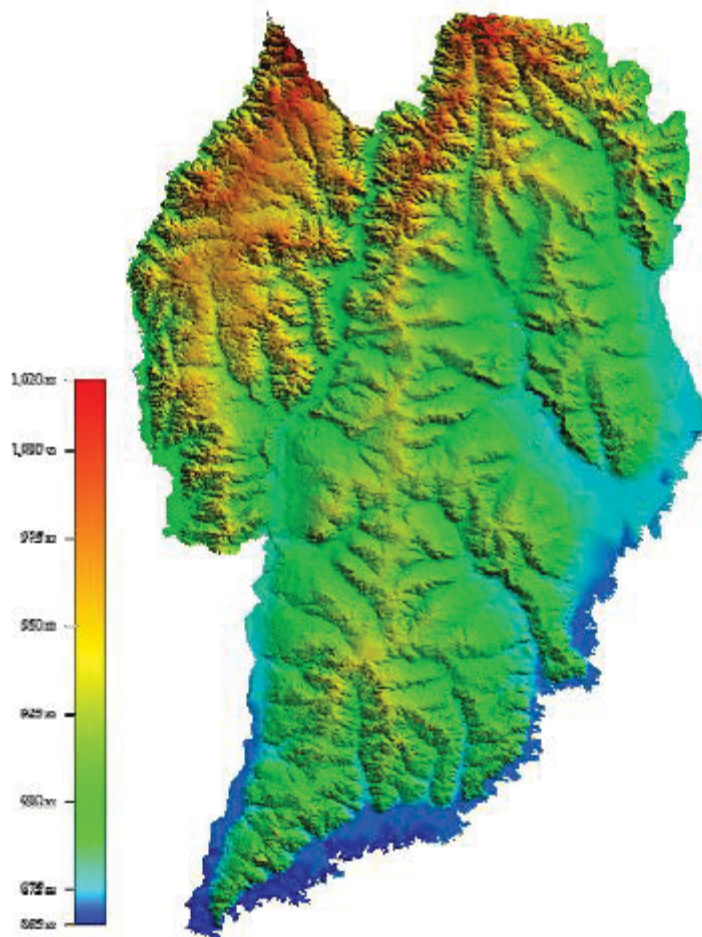
FIGURA 2: Localização do município de Curitiba



FONTE: Google Maps, 2018

A topografia é levemente ondulada com colinas arredondadas onde as rochas sedimentares da Bacia de Curitiba afloram (Figura 3). Algumas ilhas de rochas do embasamento são encontradas em meio as sedimentares, ocasionando morros abruptos, por serem mais duras e resistentes aos processos erosivos. Assim, a região norte-noroeste, como nos bairros Pilarzinho ou São Brás, apresenta também uma topografia acidentada. Em contraste a estes aspectos estão às várzeas do Rio Iguaçu e seus afluentes, compostas por material inconsolidado que define a topografia plana nestas baixadas (CURITIBA, 2017).

FIGURA 3: Relevo do município de Curitiba



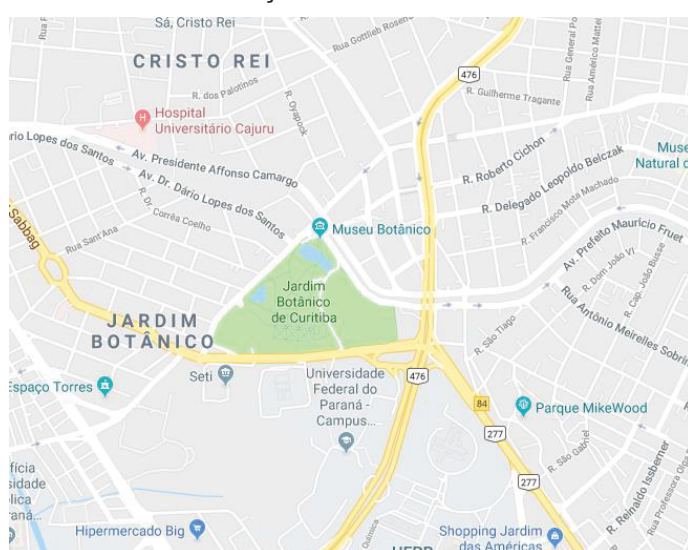
FONTE: IPPUC, 2015 apud Curitiba, 2017

Segundo o mesmo autor, a geomorfologia de Curitiba permitiu que a ocupação humana do território se desse de maneira relativamente ordenada, pois uma vez controlados os aspectos de drenagem, a cidade sendo predominantemente plana, com substrato estável e resistente e água em abundância, houve condições geográficas favoráveis para o seu desenvolvimento.

4.2 ÁREA DE ESTUDO DO PROGRAMA

Para a implantação do projeto piloto de educação ambiental, foi escolhido inicialmente o Jardim Botânico Francisca Richbieter de Curitiba, localizado na rua Engenheiro Ostoja Roguski, s/nº - Jardim Botânico. O local é um dos principais cartões postais da capital paranaense (Figura 4).

FIGURA 4: Localização do Jardim Botânico



FONTE: Google Maps, 2018

O local é contemplado por uma área total de 278.000 m², sendo 40% dessa área corresponde a uma área de preservação permanente, com nascentes formadoras de lagos, oferecendo como destaque as seguintes infraestruturas:

- Museu botânico de Curitiba;
- Jardim das Sensações;
- Espaço cultural Frans Krajcberg;
- Lagos e fontes;
- Áreas de lazer e para práticas esportivas

Uma das áreas mais visitadas do parque é o palácio de cristal, que é uma estufa de vidro (Figura 5) que abriga uma série de espécies da floresta atlântica e no

seu interior há também uma estátua que foi instalada em homenagem ao dia mundial do habitat.

FIGURA 5: Palácio de Cristal



FONTE: Curitiba Space, 2018

Devido à diversidade de espécies de flora identificadas e preservadas no jardim e de vários estudos catalogados além da infraestrutura do parque o mesmo foi selecionado como um bom local para iniciar o projeto para que futuramente seja contemplado e multiplicado em outros parques ecológicos da região de Curitiba. Dentre das espécies de flora encontradas existe a araucária, imbuia, cedro, aroeira, pimenteira, pitangueira, bromélias e orquídeas.

4.2.1 Público alvo

Através de levantamento via satélite (Figura 6), foram avaliadas as escolas municipais próximas a área do jardim botânico, para que fossem escolhidas para este projeto piloto do programa de educação ambiental. Em um raio de 4 km do Jardim Botânico foram selecionadas as seguintes escolas a serem contempladas para dar início ao projeto:

- Escola Municipal Vila Torres;
- Escola Municipal Prefeito Omar Sabbag;

- Escola Municipal Cel. Durival Britto Silva.

FIGURA 6: Levantamento das escolas municipais em um raio de 4 km do Jardim Botânico para participação do projeto piloto do PEA



FONTE: Google Earth Pro, 2018

O público em questão são estudantes do 7º ano do ensino fundamental pelo fato dos mesmos já começarem a apresentar um censo crítico e uma formação de opinião maior quanto às questões relacionadas à conservação e conscientização ambiental e pelo fato de ainda nesta faixa etária ser mais fácil sensibilizar os estudantes quanto à necessidade de cidadãos mais conscientes no futuro.

4.2.2 Roteiro da visita

A visita ao Jardim Botânico é de extrema importância como ferramenta de ensino para o professor, um apoio que o auxilia na condução das aulas, e o que é mais importante, permite ao aluno o contato com a aplicação prática dos conteúdos aprendidos em sala de aula.

As visitas técnicas a empresas auxiliam na formação geral dos acadêmicos, buscando aliar teoria e prática. Esta atividade visa, também, proporcionar conhecimentos de diferentes realidades tecnológicas, propiciando aos estudantes um aprendizado mais efetivo na observação das inúmeras variáveis que influenciam os processos produtivos.

Seus objetivos são:

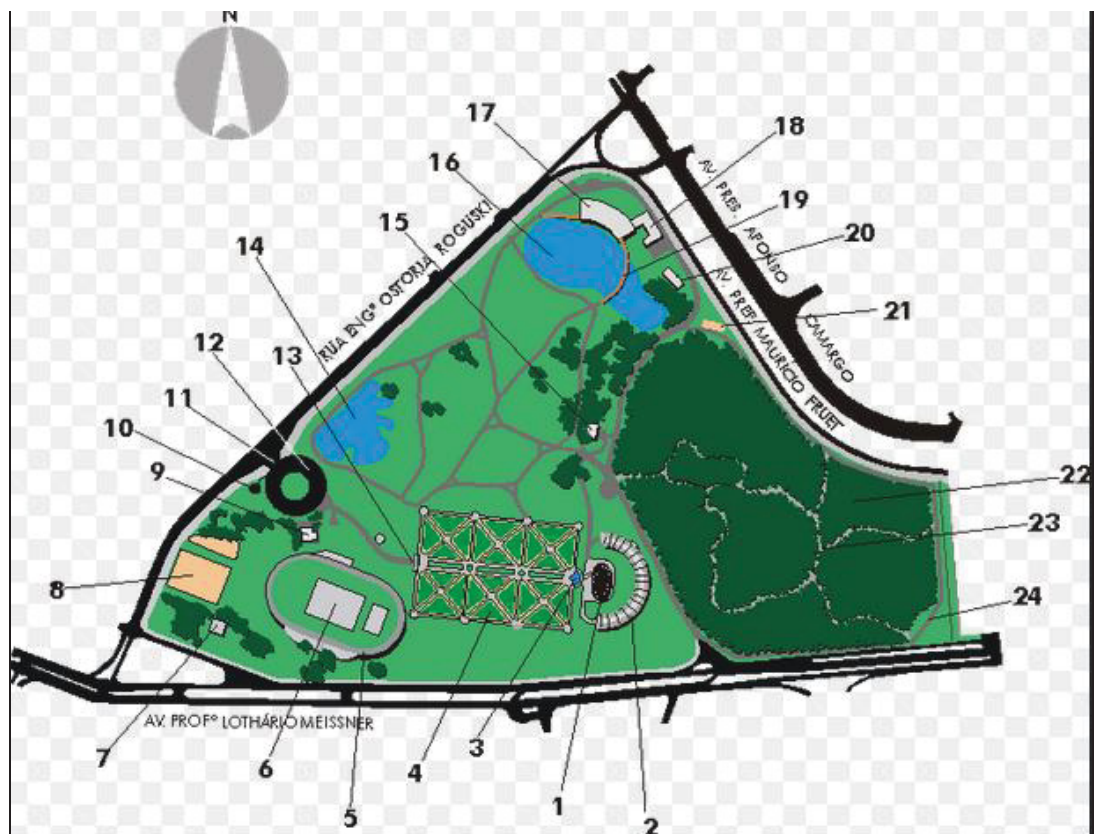
- Levar os acadêmicos a estabelecer relações entre o conteúdo teórico e a prática;
- Exercitar as habilidades de análise, observação e crítica;

- Interagir criativamente em face dos diferentes contextos técnicos e produtivos;
- Aliar o conhecimento sistematizado com a ação profissional;
- Interagir com os diferentes profissionais da área, com vistas a ampliar e aprofundar o conhecimento;
- Estimular o aluno à pesquisa científica e a pesquisa de campo.

Para atendimento à proposta do trabalho, foi criado um roteiro de visita ao Jardim botânico para os estudantes e professores nas instalações do empreendimento para transmitir o conhecimento do ecossistema local e brasileiro com várias espécies de flores e plantas armazenadas no palácio de cristal, bem como no museu botânico com mais de 300 mil espécies botânicas para pesquisas e exposições.

Na figura 7, estabelece toda a infraestrutura presente no Jardim Botânico por onde visitantes de todo o país e do mundo podem desfrutar para conhecer e apreciar as belezas da natureza presente no empreendimento.

FIGURA 7: Croqui do Jardim Botânico



FONTE: Curitiba, 2018

No croqui são apresentados 24 pontos distribuídos da seguinte forma:

- | | |
|------------------------------|---------------------------------|
| 1 – Estufa; | 13 – Portal; |
| 2- Pavilhão de exposições; | 14 – Lago (plantas aquáticas); |
| 3 – Fonte; | 15 – Sanitários; |
| 4 – Canteiros; | 16 – Lago; |
| 5 – Velódromo municipal; | 17 – Museu Botânico Municipal; |
| 6 – Canchas esportivas; | 18 – Administração do museu; |
| 7 – Administração velódromo; | 19 – Ponte; |
| 8 – Cancha de futebol; | 20 – Manutenção; |
| 9 – Bistrô / loja; | 21 – Equipamentos de ginástica; |
| 10 – Bicicletário; | 22 – Bosque; |
| 11 - Acesso principal; | 23 – Trilhas; |
| 12 – Estacionamento; | 24 – Pista de caminhada. |

O roteiro da visita ao Jardim Botânico pode ser iniciado da seguinte forma:

- Visita no jardim geométrico e posteriormente ao palácio de cristal, conforme figura 8, que é uma estufa com várias espécies botânicas, sendo uma referência nacional, conforme;

FIGURA 8: Imagem do jardim e palácio de cristal



Fonte: Curitiba, 2018

- Jardim das Sensações com mais de 60 espécies vegetais disponibilizados no local e ao bosque das araucárias (Figura 9), para conhecer as maravilhas e curiosidades desta espécie.

FIGURA 9: Bosque das araucárias



Fonte: Guia geográfico, 2018

- Museu botânico e visita às salas de exposições temporárias e permanentes;

O tempo estimado para toda a visita são de aproximadamente 3 (três) horas desde a mobilização dos estudantes até o encerramento da visita.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

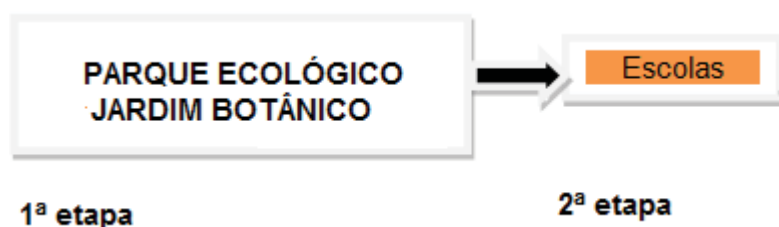
5.1 ELABORAÇÃO DO PROJETO

Os resultados mostraram que a elaboração do projeto de educação ambiental deve ser pautado de um bom planejamento entre as áreas envolvidas e de várias reuniões com a equipe de pedagogos das superintendências de ensino, diretores e professores onde os critérios observados devem ser: conteúdo a ser abordado compatível com o currículo dos estudantes, trabalhar de forma contínua um contingente escolar e assim poder materializar o cronograma dos períodos de trabalho com maior chance de se obter resultados mais concretos junto aos estudantes e a comunidade escolar em geral.

As discussões acerca do espaço da educação ambiental no currículo escolar são importantes, visto que a escola é o ambiente propício para a formação do cidadão. Virgens (2011) afirma que escola deve interagir com as transformações ocorridas no ambiente que a rodeia, para que a EA possa se instituir como prática educativa. A escola deve ainda proporcionar uma EA que provoque novas atitudes e comportamentos face ao consumo na sociedade e de estimular a mudança de valores individuais e coletivos.

Após essa reunião entre secretarias de meio ambiente, transporte e educação junto às escolas, deve ser criado um cronograma de visitas ao jardim botânico de forma macro representado no fluxo apresentado na Figura 7.

FIGURA 7: Cronograma Macro das etapas do programa de educação ambiental



FONTE: O autor, 2018

O programa deve ser dividido em 2 etapas de forma que a 1ª etapa após cronograma já acordado com as escolas deve ser realizado as visitas dos estudantes do 7º ano acompanhado de um professor responsável na área natural

protegida, neste caso no jardim botânico. Nesta etapa é realizado um percurso na “trilha ecológica” de maneira a conhecer as características do bioma onde os mesmos estão inseridos e a diversidade de espécies da fauna e flora local.

A sequência das atividades da 1ª etapa do PEA são as seguintes:

- Chegada/boas-vindas ao jardim botânico;
- Visita nas áreas verdes em direção à estufa (palácio de cristal), explicação sobre como ocorre a coleta de sementes, quebra de dormência, germinação e produção de mudas nativas e conhecimento das espécies nativas;
- Visita ao auditório museu botânico;
- Apresentação da história do jardim botânico
- Conceitos básicos (ambiente, ecologia, biosfera, ecossistema e habitat);
- Dinâmica da água no solo e nas plantas - o ciclo da água;
- Importância da água;
- Ecologia e qualidade de vida;
- Lanche;
- Trilha: complexo mata atlântica de interpretação ambiental (importância da mata ciliar, danos e benefícios das queimadas, conhecimento das espécies de árvores e animais importantes da mata atlântica);
- Encerramento.

A 2ª etapa do programa deve dar sequência dos trabalhos desenvolvidos na 1ª etapa, sendo que nesta fase ocorre a visita do coordenador responsável pelo programa nas escolas, onde o responsável pode propor projetos de cunho ambiental a serem realizados pelos estudantes juntamente com o professor, para colocar em prática assuntos discutidos na primeira fase do programa, de forma a criar com estudantes boas práticas ambientais como, por exemplo: oficinas, criar formas de economia de água em sua escola, casa ou região onde mora, reaproveitar resíduos recicláveis que poderiam ser descartados, dentre outras ações.

Para as visitas nas escolas segue o cronograma para a execução das atividades:

- Chegada / programação do espaço;

- Palestra - lixo: definições, classificações e destinações;
- Problemas ambientais e de saúde pública causados pelo descarte incorreto do lixo;
- Dinâmica do tempo médio de decomposição do lixo;
- Coleta seletiva e os 3 Rs;
- Benefícios da reciclagem;
- Apresentação de vídeos educativos;
- Apresentação de algum trabalho acordado entre professores/ estudantes/ coordenador do projeto;
- Encerramento e considerações;
- Avaliação do projeto pelos estudantes e professores.

A importância em separar em etapas é uma forma de dar continuidade ao projeto através de temáticas distintas e uma maneira dos coordenadores juntamente com os professores trabalharem os conteúdos tanto em sala de aula, quanto em um ambiente externo realizando um trabalho teórico e prático.

5.2 LEVANTAMENTO DOS CUSTOS E RESPONSABILIDADES

Para uma boa condução e gestão do PEA, de forma que seja conduzido eficazmente, deve ser realizada a divisão das responsabilidades durante as etapas do projeto piloto, que pode chegar na realização de até 3 etapas, sendo a terceira com a possibilidade de visitas guiadas nas empresas da região que possuem a responsabilidade socioambiental em seus objetivos estratégicos anuais (Tabela 2).

TABELA 2: Responsabilidades levantadas por cada setor de atuação do PEA

RESPONSABILIDADES	Atividades
Prefeitura Municipal de Curitiba	Patrocínio integral no transporte dos estudantes das escolas municipais em ônibus escolar
	Fornecimento das instalações do jardim botânico para as atividades de educação ambiental
	Distribuição de lanche aos estudantes na 1ª etapa do programa
	Disponibilizar monitores (estudantes ou profissionais) com formação na área florestal/ambiental/biológica
	Realização do cronograma de visitas da 1ª e 2ª etapas pela Secretaria de Meio Ambiente junto com a Secretaria de Educação.
Órgãos ambientais/fiscalizadores	Parcerias através de capacitações técnicas, fornecimento de mudas nativas.

Empresas/instituições parceiras	Permitir a realização de visitas nos empreendimentos de forma a conhecer os processos produtivos, os programas ambientais executados, etc
	Utilizar a mão-de-obra capacitada da empresa e instituições de ensino superior como estudantes de engenharia (florestal, ambiental, agronomia, etc), biologia, geografia, dentre outras área afins, para a condução do programa junto aos responsáveis pela Prefeitura.

Para acompanhar e controlar o andamento do projeto foram utilizados indicadores para mensurar a satisfação e avaliar se o PEA atende aos objetivos propostos, que é criar cidadãos responsáveis e capazes de entender e colocar em prática os aprendizados oriundos do projeto. Estes indicadores são base de um trabalho que já realizado pela ArcelorMittal BioFlorestas através de um programa de educação ambiental já realizado para escolas da área de influência da Organização.

Recomenda-se que seja realizado após o término do projeto para cada turma de escola contemplada pelo programa um questionário, através de itens avaliados pelos estudantes (tabela 3) e itens a serem avaliados pelos professores (tabela 4), para a avaliação de todo o projeto por meio dos seguintes indicadores de desempenho:

- Qualidade: conhecimentos adquiridos pelos estudantes (entendimento/aprendizagem). Testar o conhecimento através de avaliações sobre os temas abordados nas etapas;
- Custo: transporte de estudantes, manutenção das instalações e materiais diversos, mão-de-obra, visitas e viagens;
- Segurança: incidentes com funcionários, incidentes com visitantes, manutenção dos equipamentos (computador, *data show* e materiais de primeiros socorros);
- Atendimento: número de estudantes;
- Satisfação dos estudantes com base nos seguintes critérios:
 - se o conteúdo dos temas abordados foram passados de forma clara e objetiva pelos monitores;
 - se as instalações/infraestrutura encontram-se de acordo para receber o público;
 - se o objetivo do projeto foi alcançado e propostas de possíveis melhorias;

Tabela 3: Proposta para a avaliação dos estudantes

Avaliação dos estudantes			
Itens avaliados	Bom	Regular	Ruim
Transporte escolar			
Instalação local			
Recursos áudios visuais			
Atividades práticas			
Temas abordados			
Duração			
Organização			
Domínio do assunto (monitor)			
Esclarecimento de dúvidas			
Recursos utilizados			

FONTE: O autor, 2018.

Com essa avaliação feita pelos estudantes é possível propor novas formas de abordagens pelos monitores da forma de transmitir os conteúdos a serem trabalhados e dos recursos disponíveis, de forma a garantir a melhoria contínua do programa a cada período complementando com as avaliações dos professores.

Tabela 4: Proposta para a avaliação dos professores

Avaliação dos professores				
INDICADORES	ITENS	Bom	Regular	Ruim
1- ASSUNTO	1.1. Conteúdo			
	1.2. Metodologia de desenvolvimento do assunto			
	1.3. Carga horária			
	1.4. Importância do assunto para o estudante			
	1.5. Realização das atividades			
	1.6. Apresentação visual-gráfica do material básico			
	1.7. Informações fornecidas pelo material básico			
2- MONITOR	2.1. Capacidade de transmitir conhecimento			
	2.2. Comunicação / vocabulário			
	2.3. Recursos utilizados			

	2.4. Relacionamento com professores e estudantes			
	2.5. Esclarecimento de dúvidas			
	2.6. Conhecimento geral e domínio do assunto			

FONTE: O autor, 2018.

Através destes indicadores de desempenho realizados nesta fase de implantação do projeto será possível avaliar os possíveis *gaps* e propor oportunidades de melhorias de forma a garantir um trabalho contínuo para todo o ano letivo, contemplando todas as escolas do 7º ensino fundamental de Curitiba, bem como contemplar todos os parques da cidade curitibana, valorizando assim as áreas verdes da cidade.

Para Lôbo (2013), a aplicação de questionários apresenta algumas vantagens, como a capacidade de alcançar um maior número de pessoas, garantindo o seu anonimato e ainda permite que a seu preenchimento aconteça em qualquer lugar, com ou sem a presença do pesquisador. Os questionários possibilitam ainda a obtenção de respostas mais precisas e com menos distorções e dá ainda mais liberdade ao ser respondido por ser anônimo.

É importante citar que para a condução e execução dos trabalhos do programa de educação ambiental, escolher profissionais compatíveis com a área de atuação, além de possuir perfil capaz de conduzir de forma tranquila e didática as atividades, ter bom relacionamento com os estudantes e profissionais das áreas pertinentes para uma boa condução dos trabalhos a serem realizados.

Desta maneira, os resultados obtidos ao final do projeto, sendo satisfatórios perante a comunidade escolar, instituições públicas e privadas através dos resultados apresentados, é uma forma de apontar como a educação ambiental pode trazer as pessoas para a importância da conservação, reforçando a necessidade de valorizar e de se manter projetos de cunho socioambientais cada vez mais vivos e dinâmicos na sociedade, criando ações regionais em conceitos globais (GUIMARÃES, 2000).

5.3 PARCERIAS

Para o projeto em questão é essencial que parcerias sejam estabelecidas para uma permanência duradoura neste projeto e para que o mesmo seja dado uma abrangência para as escolas estaduais e particulares na cidade de Curitiba. É de suma importância que o conhecimento quanto aos assuntos relacionados ao ambiente seja levado para um número maior de pessoas e que as boas práticas propostas possam proporcionar uma multiplicação nas atitudes das pessoas.

A Prefeitura municipal de Curitiba através da secretaria de meio ambiente e educação podem buscar parcerias com ONGs, órgão licenciadores, instituições públicas através das faculdades e de instituições privadas com empresas localizadas na região que possuem em seu escopo programas socioambientais que podem contribuir para alavancar esse projeto de educação ambiental no município, através de recursos humanos e financeiros.

Segue alguns itens que foram considerados na presente pesquisa sendo estes a serem considerados pelo PEA quanto a importância para as empresas na região, o impacto que causa na parte social e cultural no bairro/município onde atua:

➤ **A importância que o projeto tem para a empresa:**

- Entrosamento e transparência junto às áreas de influência onde a empresa atua;
- Efetividade de ações: contribuição real para a melhoria das comunidades onde atua através do desenvolvimento de sua consciência crítica;

➤ **Impacto social e cultural na comunidade:**

- Colaborar no “ensino fundamental” das escolas regionais, em atendimento a Constituição Federal em seu artigo 225, parágrafo 1º, item VI, que assegura a efetividade do ensino de educação ambiental em todos os níveis e a conscientização pública para a preservação do ambiente;
- Promover atitudes de conduta individual e coletiva em ações locais, para contribuir com a conservação e preservação ambiental, lembrando que são igualmente importantes às questões comuns aos países em desenvolvimento,

como: saneamento básico, nutrição, higiene e suas relações com a estrutura econômica e social do país;

- Demonstrar à sociedade a importância socioeconômica e ambiental das florestas e dos cultivos florestais;
- Expor à sociedade a importância do uso racional dos recursos naturais;
- Proporcionar aos estudantes espaço para atividades fora do ambiente escolar, alinhando a teoria aprendida em sala de aula com a prática em campo (BIOFLORESTAS, 2016).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho apresenta um escopo de um projeto piloto de educação ambiental, de forma a valorizar o potencial de áreas protegidas em Curitiba, utilizando-se das infraestruturas disponíveis em parques e bosques, por exemplo, para propor uma metodologia de trabalho voltado para estudantes do 7º ano do ensino fundamental.

Através das metodologias de ensino propostas nas etapas de execução do trabalho, propiciar conhecimentos voltados para o convívio harmonioso entre o homem e o ambiente, relacionando os fatores físico-químicos, biológico, aspectos socioeconômicos e culturais, levando ao despertar de uma consciência crítica que proporciona um questionamento de como se encontra o ambiente em que ele vive e, a partir daí, provocar uma mudança de comportamento e tomada de atitudes na busca de solução ou minimização dos problemas ambientais identificados.

Caso no projeto tenha a parceria de alguma empresa da região, uma forma de contribuição em agregar valor ao programa é incluir uma 3ª etapa, com visitas guiadas na empresa de forma a conhecer os processos produtivos da organização em questão e dos programas socioambientais executados, bem como as medidas implementadas para reduzir os possíveis impactos gerados pelo empreendimento na região por onde atua.

Desta forma, os resultados sendo positivo perante a comunidade e o público alvo, o projeto piloto pode ser expandido para outras escolas e áreas verdes da cidade, ampliando e formando novos multiplicadores quanto à importância da conservação ambiental.

REFERÊNCIAS

ADAMS, B. G. Planejamento **ambiental para professores da pré-escola a terceira série do primeiro grau**. Novo Hamburgo: Editora e Gráfica Ottomit, 1997.

BIOFLORESTAS, ARCELORMITTAL. **Relatório do Programa Regular de Educação Ambiental**, Regional do Rio Doce, 2016.

BRASIL. **Constituição Federal (1988)**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm> Acesso em: 11 ago. 2018.

BRASIL. Lei n. 9.795. Disponível em: <**Lei Federal, 9.795, de 27 de abril de 1999**>. Acesso em: 11 ago. 2018.

CURITIBA, PREFEITURA DA CIDADE. **Plano de gestão integrada de resíduos sólidos**. 2010. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/multimidia/00084142.pdf>>. Acesso em: 11 ago. 2018.

CURITIBA, PREFEITURA DA CIDADE. Lei nº 12.080, de 19 de dezembro de 2006. **Cria a reserva particular do Patrimônio Natural Municipal - RPPNM**. Disponível em: <<http://www.legisladoexterno.curitiba.pr.gov.br/AtosConsultaExterna.aspx>>. Acesso em: 28 set. 2018.

CURITIBA, PREFEITURA DA CIDADE. **Croqui do Jardim Botânico**. 2018. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/conteudo/parques-e-bosques-croqui-jardim-botanico/286>>. Acesso em 30 nov. 2018.

CURITIBA, PREFEITURA DA CIDADE. **Plano Municipal de Saneamento Básico, 2017**. Disponível em <http://www.curitiba.pr.gov.br/multimidia/00084142.pdf>. Acesso em: 02 out. 2018.

CURITIBA SPACE, **Pontos Turísticos de Curitiba**. Disponível em: <https://curitibaspace.com.br/atrativos-turisticos-de-curitiba/>. Acesso em: 19 out. 2018.

GOOGLE EARTH PRO. Localização do Jardim Botânico de Curitiba, R. Eng. Ostoja Roguski, Jardim Botânico, Curitiba - PR. 1 imagem de satélite. Out. de 2018

GOOGLE MAPS. **Localização do município de Curitiba**, 2018. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Curitiba+-+PR/@-25.4959946,-49.4273674,11z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x94dce3f5fc090ff1:0x3c7a83b0092bb747!8m2!3d-25.4808762!4d-49.3044253>>. Acesso em 11 de outubro de 2018.

GUIA GEOGRÁFICO. **Bosques das Araucárias**. Disponível em: <<http://www.curitiba-parana.net/parques/jardim-botanico.htm>>. Acesso em: 30 nov. 2018.

GUIMARÃES, M. **A Dimensão ambiental na educação**. São Paulo: Papirus, 1995.

GUIMARÃES, M. **Educação ambiental: no consenso um embate?** Campinas, São Paulo: Papirus, 2000. (Coleção Papirus Educação).

IBGE. **Censo 2010**. Cidades. Paraná – Curitiba. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/home.php>>. Acesso em: 30 ago. 2018.

LÔBO, K. O. **Ações pedagógicas e concepções sobre educação ambiental: um estudo de caso** 113 p. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal do Ceará, centro de ciências, programa de pós-graduação em ensino de ciências e matemática, Fortaleza, 2013.

MAPA DE CURITIBA. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/place/Curitiba+-+PR/>>. Acesso em: 28 set. 2018

Ministério da Educação e do Desporto. **Panorama da Educação Ambiental no Brasil**. Brasília, COEA/MEC, 2000.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO - MEC. **Textos da série educação ambiental do Programa salto para o futuro**. julho 2000. Disponível em: <

<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me002008.pdf>>. Acesso em: 11 outubro 2018.

SAUVÉ, L. Educação ambiental: possibilidades e limitações. **Revista de educação e pesquisa**. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 317 - 322, mai./ago. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n2/a12v31n2.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2018.

SILVA, R. **A lei 9.795/99 e a efetividade da sustentabilidade ambiental**. setembro 2016. Seção Artigos. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/51926/a-lei-9-795-99-e-a-efetividade-da-sustentabilidade-ambiental>>. Acesso em: 11 outubro 2018.

SMMA. **Parques e Praças, 2015**. Disponível em: <http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2015/>. Acesso em: 11 out. 2018

SMMA - Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Condomínio da Biodiversidade. Publicação da Prefeitura Municipal de Curitiba e da Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental – SPVS. 2013. Disponível em: <http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2014/00145487.pdf>. Acesso em: 11 out. 2018.

SOCIEDADE DE PESQUISA EM VIDA SELVAGEM E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (SPVS). **Programa de avaliação e quantificação do potencial de absorção de carbono por florestas nativas em Curitiba**. 2009.

SUPERINTENDÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO DOS RECURSOS HIDRICOS E SANEAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ (SUDERHSA). **Panorama do saneamento básico em Curitiba – Paraná**: Curitiba, 2017. Disponível em: <<http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2017/00211735.pdf>>. Acesso em 18 ago. 2018

VIRGENS, R.A. **Educação ambiental no ambiente escolar**. (Monografia) - Universidade de Brasília/Universidade de Goiás, curso de licenciatura em biologia a distância, Brasília, 2011.